

**Turma K1 - 27/07/2016**

Questão	Pontos	Notas
1	15	
2	15	
3	20	
4	25	
5	25	
<b>Total</b>	100	

Não é permitido sair da sala durante a prova nem usar calculadora.  
Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.

Nome: \_\_\_\_\_

**Questão 1** (15 pontos)

Decida se a integral imprópria

$$\int_0^1 \frac{\cos(1/x)}{\sqrt{x+x^2}} dx.$$

é convergente ou divergente.

**Questão 2** (15 pontos)

Calcule  $\frac{d}{dx} \int_{\ln x}^1 e^{e^t} dt$ .

**Questão 3** (20 pontos)

Considere a região  $R$  do plano cartesiano determinada pelas curvas  $y = x^4$  e  $x = y^4$ . Determine o volume do sólido obtido pela rotação de  $R$  pelo eixo  $x = -2$ .

**Questão 4** (25 pontos)

Resolva o problema de valor inicial

$$\begin{cases} y'' - 2y' + y = e^x, \\ y(0) = 2, \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

**Questão 5** (25 pontos)

Encontre a solução geral da equação

$$x^2 y'' - 5xy' + 9y = 0$$

no intervalo  $(0, \infty)$ , sabendo que  $y_1(x) = x^3$  é uma solução dessa equação.

---